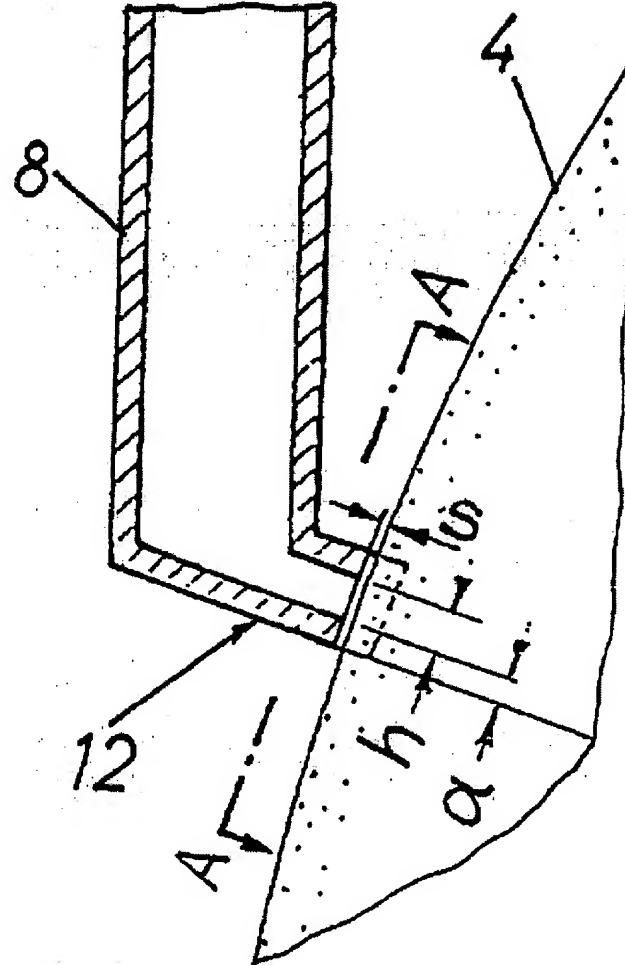


**Cooling lubricant feeder comprises nozzle with orifice next to grinder disc contact point**

**Patent number:** DE19916002  
**Publication date:** 2000-10-12  
**Inventor:** STURM HARRY [DE]  
**Applicant:** SCHAUDT MASCHINENBAU GMBH [DE]  
**Classification:**  
- **international:** B24B55/02  
- **europen:** B24B5/04; B24B55/04C  
**Application number:** DE19991016002 19990409  
**Priority number(s):** DE19991016002 19990409

**Abstract of DE19916002**

The cooling lubricant feeder comprises a feeder nozzle (8) positioned in an upstream part next to the grinding contact point (7). The nozzle orifice (12), for a relatively short circle-arc length of the grinder disc's periphery, is set with an applicator gap possessing a relatively short inlet and outlet length and inclining towards nil, in relation to the grinder disc (4).



---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**  
⑯ **DE 199 16 002 A 1**

⑯ Int. Cl. 7:  
**B 24 B 55/02**

**DE 199 16 002 A 1**

⑯ Aktenzeichen: 199 16 002.3  
⑯ Anmeldetag: 9. 4. 1999  
⑯ Offenlegungstag: 12. 10. 2000

⑯ Anmelder:  
Schaudt Maschinenbau GmbH, 70329 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:  
Sturm, Harry, 70327 Stuttgart, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 40 17 716 C2  
DE 196 25 286 A1  
DE-OS 16 52 003

ECKHARDT, Fritz: Kühlsmierstoffe für die  
spanende Metallbearbeitung, Teil 8. In:  
tz für Metallbearbeitung, 77.Jg., 1983,  
H.8/83, S.45-50;  
WERNER, Günther: Anwendung von  
Kühlsmierstoffen  
beim Hochleistungsschleifen. In: Maschinenmarkt,  
Würzburg 103, 1997, 43, S.42-48;  
JP 60-172467 A, In: Patents Abstracts of Japan,  
M- 446, Jan. 16, 1986, Vol.10, No. 10;

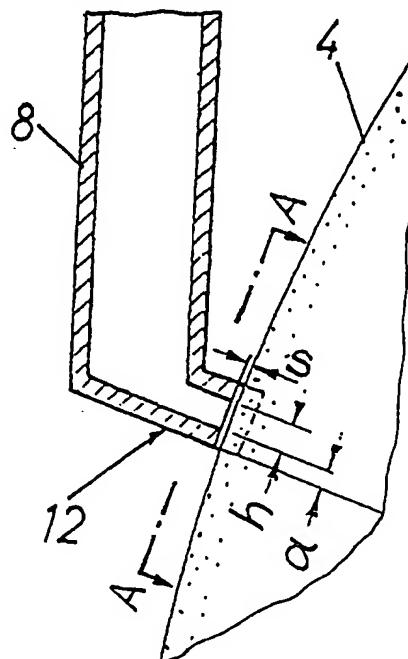
**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Anordnung zur Versorgung einer Schleifeingriffsstelle mit Kühlsmierstoff

⑯ Die Erfindung betrifft die Versorgung einer Schleifeingriffsstelle zwischen einer Schleifscheibe und einem rotierenden Werkstück mit einem Kühlsmierstoff. Es ist das Ziel, den Kühlsmierstoffverbrauch zu reduzieren und dessen Wirksamkeit zu verbessern.

Erreicht wird dies mittels einer Zuführdüse (8), deren Düsenmündung (12) unter Bildung eines engen Auftragspaltes (s) gegen die Umfangsfläche der Schleifscheibe (4) angesetzt ist und die den Kühlsmierstoff nahezu drucklos zuführt.

Auf diese Weise ergibt sich bei geringen Spaltverlusten eine optimale Benetzung der Schleifscheibenumfangsfläche.



**DE 199 16 002 A 1**

die Umfangsfläche der Schleifscheibe 4, 104, 204 angestellt, daß der Kühlsmierstoff unter Druckdringung bzw. Verdrängung des mit der Schleifscheibe umlaufenden Luftmantels im wesentlichen oder annähernd quer und nahezu drucklos auf einer relativ kleinen Fläche (Bogenstrecke h) 5 an die Schleifscheibe angelegt wird. Der geringe Zuführdruck und die geringe Spalthöhe sowie Ein- und Austrittslänge a des Auftragsspaltes s vermindern die Abströmverluste des Kühlsmierstoffs, so daß eine wirtschaftliche Kühlsmierstoffversorgung gewährleistet ist. 10

#### Patentansprüche

1. Anordnung zur Versorgung einer Schleifeingriffsstelle zwischen einer Schleifscheibe und einem Werkstück, insbesondere einem durch Rundschleifen bearbeiteten rotierenden Werkstück, mit Kühlsmierstoff, gekennzeichnet durch eine in einem der Schleifeingriffsstelle (7; 107; 207) benachbarten, stromaufwärtigen Bereich angeordnete Zuführdüse (8; 108; 208), deren Düsenmündung (12; 112; 212) über eine relativ kurze Bogenstrecke (h) des Schleifscheibenumfangs mit einem gegen Null tendierenden sowie mit einer relativ kurz bemessenen Eintritts- und Austrittslänge (a) versehenen Auftragsspalt (s) gegen die Schleifscheibe 25 (4; 104; 204) angestellt ist. 15
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenmündung (12; 112; 212) mit einem Auftragsspalt (s) in einer Größenordnung von etwa 0–1 mm gegen die Umfangsfläche der Schleifscheibe 30 (4; 104; 204) angestellt ist. 20
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintritts- und Austrittslänge (a) der Düsenwandungen in einer Größenordnung von etwa 1–3 mm bemessen ist. 35
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführdüse (8; 108; 208) mit einem nahezu drucklosen Kühlsmierstoffauftrag im Bereich der Düsenmündung (12; 112; 212) aufrechterhaltenden Zuführdruck beaufschlagt ist. 40
5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlsmierstoff mit einem Zuführdruck in einer Größenordnung von etwa 0,1–1 bar zuführbar ist. 45
6. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß, die Düsenmündung (112) die Ränder der Schleifscheibe (104) umgreifend angeordnet ist. 50
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführdüse (8) mit einer spaltkorrigierenden Stelleinrichtung (11) versehen ist. 55

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Versorgung einer Schleifeingriffsstelle zwischen einer Schleifscheibe und einem Werkstück, insbesondere einem durch Rundschleifen bearbeiteten rotierenden Werkstück, mit Kühlsmierstoff.

Die Wirksamkeit derartiger Kühlsmierstoffe wird außer durch deren chemische und physikalische Eigenschaften durch die Art der Zuführung zur Schleifeingriffsstelle bestimmt, welche eine ausreichende Versorgung der Kontaktzone Werkstück-Schleifscheibe sicherstellen muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Kühlsmierstoffzufuhr durch Minimierung von Verbrauch und Energie (Druckbedarf) unter Gewährleistung einer bestmöglichen Kühlung und Schmierung der Schleifeingriffsstelle zu optimieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine in einem der Schleifeingriffsstelle benachbarten, stromaufwärtigen Bereich angeordnete Zuführdüse, deren Düsenmündung über eine relativ kurze Bogenstrecke (h) des Schleifscheibenumfangs mit einem gegen Null tendierenden sowie mit einer relativ kurz bemessenen Eintritts- und Austrittslänge (a) versehenen Auftragsspalte (s) gegen die Schleifscheibe angestellt ist. Optimale Zuführverhältnisse bei in der Praxis vorkommenden wechselnden Einsatzbedingungen hinsichtlich der Fließeigenschaften des Kühlsmierstoffs sowie der Beschaffenheit und Betriebsweise der Schleifscheibe lassen sich gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung dadurch herstellen, daß die Düsenmündung mit einem Auftragsspalte (s) in einer Größenordnung von etwa 0-1 mm gegen die Umfangsfläche der Schleifscheibe angestellt ist. Um bei den genannten varierenden Einsatzbedingungen die Abströmverluste des Kühlsmierstoffs zu minimieren ist gemäß einer Weiterbildung vorgesehen, daß die Eintritts- und Austrittslänge (a) der Düsenwandungen in einer Größenordnung von etwa 1-3 mm bemessen ist. Im Sinne einer Minimierung von Abströmverlusten trägt zudem eine weitere vorgeschlagene Maßnahme bei, gemäß der die Zuführdüse mit einem einen nahezu drucklosen Kühlsmierstoffauftrag im Bereich der Düsenmündung aufrechterhaltenden Zuführdruck beaufschlagt ist, wobei nach einem weiteren Vorschlag eine Anpassung an die genannten varierenden Einsatzbedingungen dadurch möglich ist, daß der Kühlsmierstoff mit einem Zuführdruck in einer Größenordnung von etwa 0,1 bis 1 bar zuführbar ist. Im Sinne der Erfindung kann die Zuführdüse mit ihrer Düsenmündung mehr oder weniger radial bis gegen die Umfangsfläche der Schleifscheibe angestellt sein. Für den Fall, daß die Schleifscheibe bis zu ihren Rändern mit dem Kühlsmierstoff beaufschlagt werden soll, ist gemäß einer Weiterbildung vorgesehen, daß die Düsenmündung die Ränder der Schleifscheibe umgreifend angeordnet ist. Um die Zuführdüse schnell und präzise an die jeweiligen Einsatzparameter anpassen zu können, ist gemäß einer Weiterbildung vorgesehen, daß die Zuführdüse mit einer spaltkorrigierenden Stelleneinstellung versehen ist.

Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, daß sich die Schleifscheibenporen im Anlegebereich der Düsenmündung mit dem Kühlsmierstoff füllen, wobei ein dünner Flüssigkeitsfilm unter dem unteren, stromabwärtigen Austrittsspalte hindurch von der Schleifscheibe mitgezogen wird und an der Schleifscheibenperipherie zwecks Kühlung und Schmierung der Schleifeingriffsstelle haften bleibt ohne daß über den oberen stromaufwärtigen Eintrittsspalte Luft mitgerissen wird und in die Flüssigkeit eintreten kann. Durch die Einstellmöglichkeit der Zuführdüse kann die einerseits von der Krümmung (Abnutzung), Drehzahl und Oberflächenbeschaffenheit der Schleifscheibe und anderer-

seits von den physikalischen Eigenschaften (Zähigkeit, Oberflächenspannung) des Kühlsmierstoffs abhängige kritische Spalthöhe des Auftragsspaltes feinfühlig den jeweiligen Verhältnissen angepaßt werden, womit auch die Abströmverluste minimiert werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine teilweise dargestellte Schleifeinrichtung im Bereich der Schleifeingriffsstelle mit einem rotierenden Werkstück,

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung einer radial zur Schleifscheibe ausgerichteten Düsenmündung der Zuführdüse,

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Düsenmündung entlang der Linie A-A gemäß Fig. 2,

Fig. 4 eine abgewandelte Ausführungsform der um die Ränder der Schleifscheibe herumgezogenen Düsenmündung,

Fig. 5 einen Querschnitt durch die Düsenmündung gemäß Fig. 4,

Fig. 6 eine weitere Variante der Zuführdüse mit über der Umfangsfläche der Schleifscheibe endenden Düsenmündung,

Fig. 7 eine Ansicht auf die Düsenmündung entlang der Linie B-B gemäß Fig. 6 und

Fig. 8 einen Querschnitt durch die Düsenmündung entlang der Linie C-C gemäß Fig. 7.

Gemäß Fig. 1 bilden an einer Rundschleifmaschine 1 eine an einem Schleifschlitten 2 gelagerte und in Richtung des Doppelpfeils 3 hin- und herfahrbare Schleifscheibe 4 in Zusammenwirkung mit einem rotierenden Werkstück 6 eine Schleifeingriffsstelle 7. Die Schleifeingriffsstelle 7 wird beim Schleifen permanent mit einem Kühlsmierstoff versorgt, welcher – bezogen auf die Drehrichtung (Pfeil 5) der Schleifscheibe 4 – über eine stromauf angeordnete Zuführdüse 8 zugeführt wird, die an einer Abdeckhaube 9 des Schleifschlittens 2 angeordnet und relativ zur Schleifscheibe 4 mittels einer Stelleinrichtung 11 einstellbar ist. Die Zuführdüse 8 weist eine Düsenmündung 12 auf, die unter Bildung eines relativ engen Auftragsspaltes s über eine relativ kurze Bogenstrecke h gegen die Umfangsfläche der Schleifscheibe 4 angestellt ist, wobei die Eintritts- und Austrittslänge a des Auftragsspaltes s ebenfalls relativ kurz bemessen ist. Die Düsenmündung 12 ist seitlich eng an den Schleifscheibenflanken heruntergezogen, wobei die Düsenmündung 12 gemäß Fig. 3 sich unter Ausschluß der Randzonen über die mittlere Breite der Schleifscheibenumfangsfläche erstreckt.

In der abgewandelten Ausführungsform gemäß den Fig. 4 und 5 ist die Düsenmündung 112 seitlich derart die Schleifscheibenränder übergreifend angeordnet, daß sie sich über die volle Breite der Schleifscheibenumfangsfläche erstreckt und eine Benetzung mit Kühlsmierstoff über ihre volle Breite bis zu den Rändern erlaubt.

Bei der Variante gemäß den Fig. 6 bis 8 ist die Düsenmündung 212 lediglich bis gegen die Umfangsfläche der Schleifscheibe 204 angestellt, so daß sich eine entsprechend reduzierte Breitenbenetzung ergibt. Mit 213 ist der sich an der Umfangsfläche der Schleifscheibe 204 aufbauende, und in Form seiner relativ geringen Dicke anhaftende und zur Schleifeingriffsstelle 207 überführte Flüssigkeitsfilm aus Kühlsmierstoff bezeichnet.

Abhängig von der jeweiligen Konsistenz des Kühlsmierstoffs, des Durchmessers und der Drehzahl der Schleifscheibe ist die Düsenmündung 12, 112, 212 derart durch eine entsprechende Verschiebung der Zuführdüse 8, 108, 208 unter Bildung eines engen Auftragsspaltes s gegen

Fig. 1

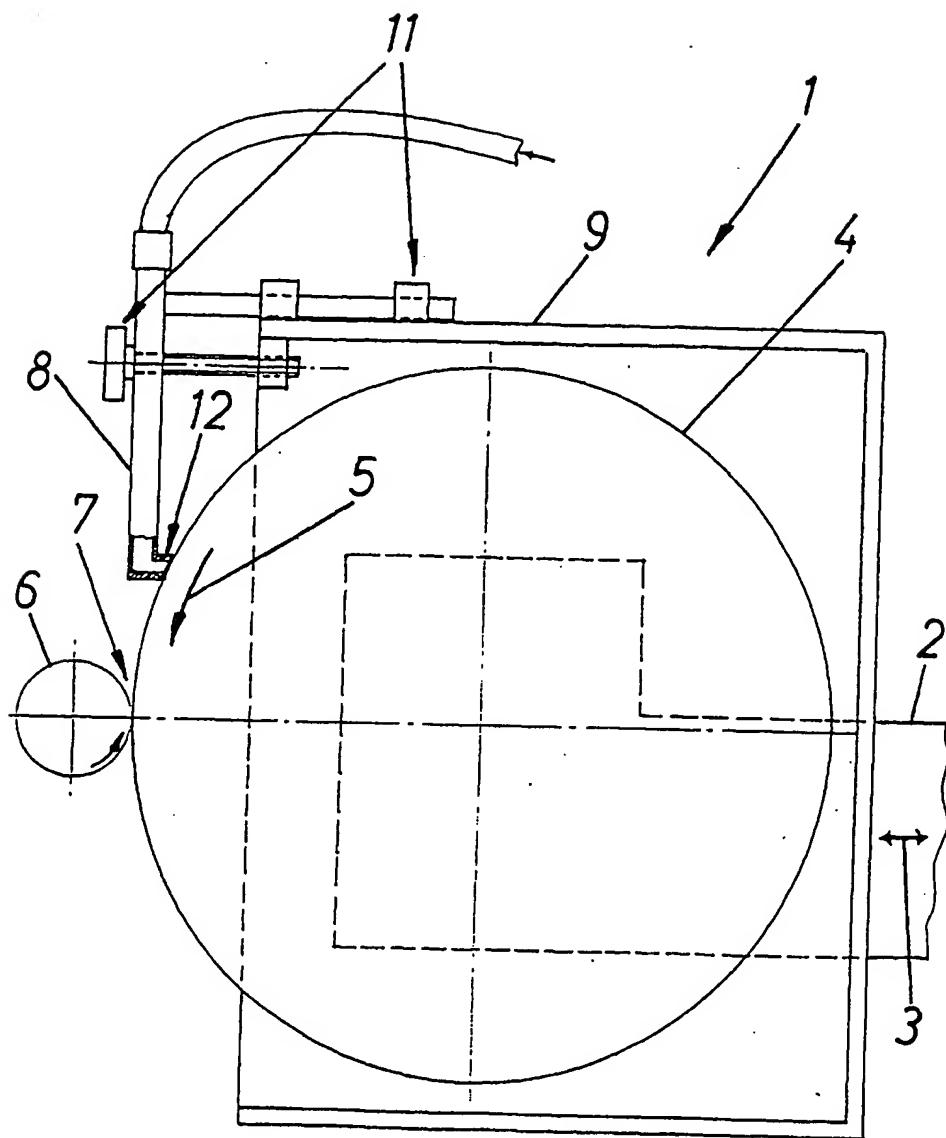


Fig. 2

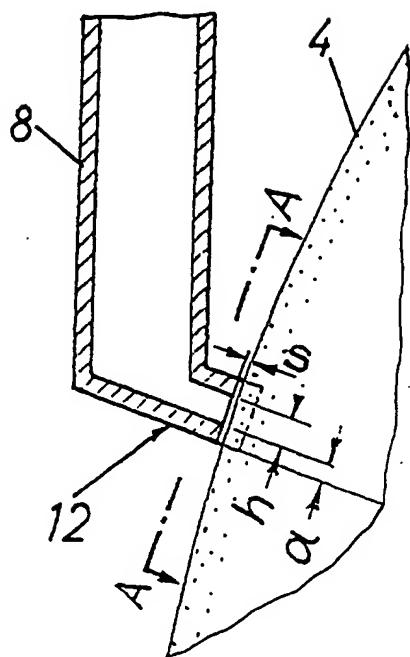


Fig. 3

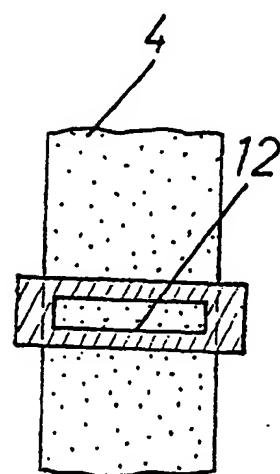


Fig. 4

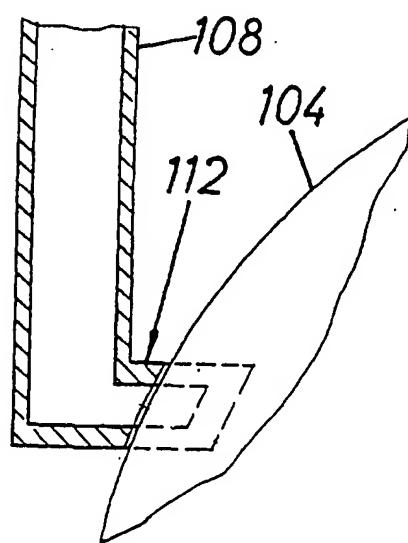


Fig. 5

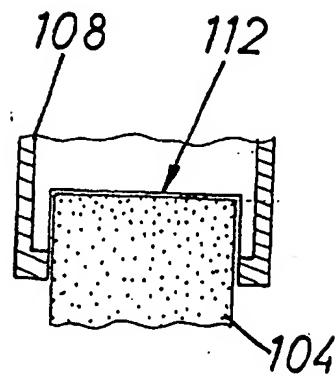


Fig.6

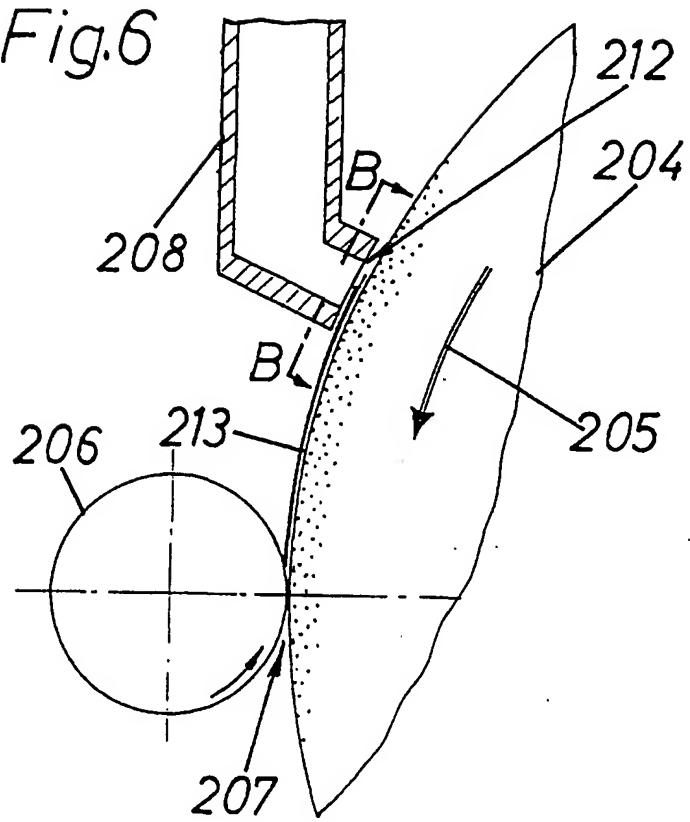


Fig.7

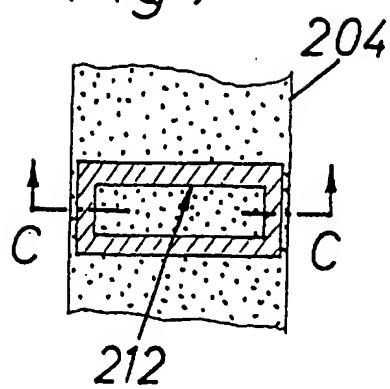


Fig.8

